

Docket No.: HI-0179

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Byung Soo SONG and Dae Jin MYOUNG

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: September 29, 2003

Customer No.: 34610

For: DRIVING METHOD AND APPARATUS OF PLASMA DISPLAY PANEL

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following applications:

Korean Patent Application No. 2002/60040 filed October 2, 2002;

Korean Patent Application No. 2003/13369 filed March 4, 2003; and

Korean Patent Application No. 2003/13371 filed March 4, 2003.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK/dak

Date: September 29, 2003

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0060040
Application Number

출 원 년 월 일 : 2002년 10월 02일
Date of Application OCT 02, 2002

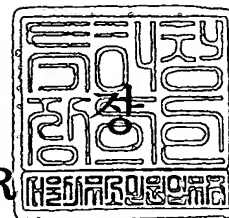
출 원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 09 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0004
【제출일자】 2002. 10. 02
【발명의 명칭】 플라즈마 디스플레이 패널의 의사윤곽 감소장치 및 방법
【발명의 영문명칭】 Apparatus And Method Of Decreasing False Contour Noise In Plasma Display Panel
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【성명】 김영호
【대리인코드】 9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】 2002-026946-4
【발명자】
【성명의 국문표기】 송병수
【성명의 영문표기】 SONG, Byung Soo
【주민등록번호】 740917-1067111
【우편번호】 411-410
【주소】 경기도 고양시 일산구 대화동 성저마을 건영빌라 507동 201호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 명대진
【성명의 영문표기】 MYOUNG, Dae Jin
【주민등록번호】 720216-1233915
【우편번호】 412-470
【주소】 경기도 고양시 덕양구 관산동 216번지 삼성빌라 C동 301호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	8	면	8,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	8	항	365,000	원
【합계】	402,000	원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

【요약서】**【요약】**

본 발명은 움직임 정도 검출을 이용한 동화상 의사운곽의 발생을 방지하도록 한 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소장치는 외부로부터 입력된 이전 및 현재 프레임동안의 비디오 데이터 내 의사운곽 발생 영역을 각각 검출하기 위한 의사운곽 영역 검출부와, 검출된 의사운곽 발생영역 내 움직임 정도를 검출하기 위한 의사운곽 영역 움직임 정도 검출부와, 움직임 정도 검출정보를 이용하여 의사운곽을 제거하는 의사운곽 제거부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

플라즈마 디스플레이 패널의 의사윤곽 감소장치 및 방법{Apparatus And Method Of Decreasing False Contour Noise In Plasma Display Panel}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 3전극 교류 면방전 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀 구조를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 방전셀의 서브필드 구동방법을 설명하기 위한 프레임 구성도이다.

도 3은 기본적인 8서브 필드 배열을 설명하는 도면이다.

도 4는 도 3에 도시된 기본 서브 필드 배열의 127, 128명도에서 일어나는 의사윤곽 현상을 설명하는 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 PDP의 의사윤곽 감소장치를 나타내는 도면이다.

도 6은 도 5에 도시된 의사윤곽 방지부(36)를 상세히 나타내는 도면이다,

도 7은 의사윤곽이 발생하는 데이터 비트 반전을 나타내는 도면이다.

도 8은 127/128 계조를 표시하는 인접 픽셀들을 의사윤곽 영역으로 설정한 일례를 나타낸 도면이다.

도 9a 및 도 9b는 이전 및 현재 프레임 데이터에 대한 의사윤곽 영역을 비교한 도면이다.

도 10은 도 9a 및 도 9b에 도시된 의사윤곽 영역의 움직임 정도를 나타내는 도면이다,

도 11은 본 발명에 따른 망막에서 인식되는 의사운곽의 양을 나타내는 도면이다.

도 12는 도 11에 도시된 의사운곽을 제거하기 위한 보상 등화펄스의 인가를 나타내는 도면이다.

도 13은 본 발명에 따른 PDP의 의사운곽 감소방법을 설명하는 도면이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 상부기관 12Y : 주사전극

12Z ; 유지전극 14 : 상부 유전층

16 : 보호막 18 : 하부기관

20X : 어드레스전극 22 : 하부 유전층

24 : 격벽 26 : 형광체

31 : 입력라인 32 : 역감마 조정부

34 : 이득 조정부 36 : 의사운곽 방지부

38 : 오차 확산부 40 : 서브필드 맵핑부

42 : 데이터 정렬부 46 : APL 제어부

52 : 프레임 메모리 54 : 의사운곽영역 검출부

56 : 의사운곽영역 이동정도 검출부 58 : 의사운곽 제거부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <26> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 의사윤곽 감소장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 움직임 정도 검출을 이용한 동화상 의사윤곽의 발생을 방지하도록 한 플라즈마 디스플레이 패널의 의사윤곽 감소장치 및 방법에 관한 것이다.
- <27> 최근 표시장치의 대형화에 따라 박형의 표시장치가 요구되고, 이 때문에 각 종류의 박형의 표시장치가 제공되어 있다. 예를 들어, 디지털 신호대로 표시하는 매트릭스 패널, 플라즈마 디스플레이 등의 가스방전패널, DMD(Digital Micromirror Device), EL 표시장치, 형광표시관 및 액정표시장치 등이 제공되어 있다. 이러한 박형의 표시장치의 경우, 특히 가스방전패널은 간단한 프로세스이므로 대화면이 용이한 것, 자기 발광형의 표시품질이 좋은 것 또는 응답속도가 빠른 것 등의 이유로 대화면에서 직시형의 고품위 텔레비전(HDTV)용 표시장치로서 주목되고 있다. 그러나 이와 같은 표시장치에 있어서 특히, 동화상부의 중간조 표시에서 흐트러짐이 생겨 표시품위를 해친다는 문제가 있다. 이에 대하여, 정(+) 또는 부(-)의 등화펄스를 원신호에 중첩하여 조윤곽을 저감하는 것이 고려되고 있다.
- <28> 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 "PDP"이라 함)은 He+Xe, Ne+Xe 및 He+Ne+Xe 등의 불활성 혼합가스의 방전시 발생하는 147nm의 자외선에 의해 형광체를 발광시킴으로써 문자 또는 그래픽을 포함한 화상을 표시하게 된다. 이러한 PDP는 박막화와 대형화가 용이할 뿐만 아니라 최근의 기술 개발에 힘입어 크게 향상된 화질을 제공한다. 특히, 3전극

교류 면방전형 PDP는 방전시 표면에 벽전하가 축적되며 방전에 의해 발생하는 스퍼터링으로부터 전극들을 보호하기 때문에 저전압 구동과 장수명의 장점을 가진다.

<29> 도 1은 3전극 교류 면방전형 PDP의 방전셀을 나타내는 사시도를 나타내는 것이다.

<30> 도 1을 참조하면, 3전극 교류 면방전형 PDP의 방전셀은 상부기판(10) 상에 형성되어진 주사전극(12Y) 및 유지전극(12Z)과, 하부기판(18) 상에 형성되어진 어드레스전극(20X)을 구비한다. 주사전극(12Y)과 유지전극(12Z)이 나란하게 형성된 상부기판(10)에는 상부 유전층(14)과 보호막(16)이 적층된다. 상부 유전층(14)에는 플라즈마 방전시 발생된 벽전하가 축적된다. 보호막(16)은 플라즈마 방전시 발생된 스퍼터링에 의한 상부 유전층(14)의 손상을 방지함과 아울러 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다. 보호막(16)으로는 통상 산화마그네슘(MgO)이 이용된다. 어드레스전극(20X)이 형성된 하부기판(18) 상에는 하부 유전층(22), 격벽(24)이 형성되며, 하부 유전층(22)과 격벽(24) 표면에는 형광체(26)가 도포된다. 어드레스전극(20X)은 주사전극(12Y) 및 유지전극(12Z)과 교차되는 방향으로 형성된다. 격벽(24)은 어드레스전극(20X)과 나란하게 형성되어 방전에 의해 생성된 자외선 및 가시광이 인접한 방전셀에 누설되는 것을 방지한다. 형광체(26)는 플라즈마 방전시 발생된 자외선에 의해 여기되어 적색, 녹색 또는 청색 중 어느 하나의 가시광선을 발생하게 된다. 상/하판과 격벽 사이에 마련된 방전공간에는 가스방전을 위한 불활성 가스가 주입된다.

<31> 이러한 구조의 PDP 셀은 어드레스전극(20X)과 주사전극(12Y) 사이의 대향방전에 의해 선택된 후 유지전극쌍(12Y, 12Z) 사이의 면방전에 의해 방전을 유지하게 된다. PDP 셀에서는 유지방전시 발생하는 자외선에 의해 형광체(26)가 발광함으로써 가시광이 셀 외부로 방출되게 된다. 이 결과, 셀들을 가지는 PDP는 화상을 표시하게 된다. 이 경우, PDP는 비디오 데이터에

따라 셀의 방전유지기간, 즉 유지방전 횟수를 조절하여 영상 표시에 필요한 계조(Gray Scale)를 구현하게 된다.

<32> 이러한 PDP의 구동방법으로는 어드레스기간과 디스플레이기간, 즉 방전유지기간으로 분리되어 구동되게 하는 도 2와 같은 어드레스/표시 분리형 서브필드 (Address and Display Period Separated ; 이하 'ADS'라 함) 구동방법이 대표적이다. ADS 구동방법에서는 한 프레임을 n비트 영상 데이터의 각 비트에 해당하는 n개의 서브필드로 분할하고, 각 서브필드를 다시 어드레스기간과 방전유지기간으로 분할한다. 여기서, 각 서브필드의 어드레스기간은 동일하고 방전유지기간에 $2^0:2^1:2^2:\dots:2^{n-1}$ 비율의 가중치를 부여하여 그 디스플레이 기간들의 조합에 의해 계조를 표현하게 된다. 각 서브필드의 어드레스기간에는 전환면을 초기화하는 리셋기간이 포함되어 있다.

<33> 또한 PDP의 구동방법은 도 3과 같이 한 필드를 1,2,4,8,16,32,64,128의 명도로 표현할 수 있는 서브필드로 분할하고, 서브필드 단위로 어드레스를 수행하여 각 서브필드를 온/오프 (On/Off) 시킬지를 결정하는 방식으로 256명도 모두를 표현하게 된다. 이런 방식으로 영상의 밝기를 표시하는 것은 동영상 디스플레이시 움직이는 물체 주위에 눈에 거슬리는 윤곽들은 만들어 내어 화질을 저하시키는데 이를 의사 윤곽(False Contour Noise)이라 한다. 이에 의한 의사윤곽의 원인은 화면 상에서 움직이는 물체를 쫓아가는 성향과 1 프레임 표시 기간(16.7 ms) 동안 망막 상에 고정된 한 위치에서 움직이는 물체 주변에 인접한 셀들의 밝기까지 함께 누적되어 실제 밝기와 다른 밝기를 사람이 인지하는 데 있다.

<34> 도 4는 도 3에 도시된 기본 서브필드 배열에 대해 127, 128명도에서 일어나는 의사윤곽 현상을 설명하는 것이다.

- <35> 도 4를 참조하면, 도 4a는 좌측에서 우측으로 표시 화상을 1 프레임마다 1 화소 스크롤한 상태를 나타낸 것으로서, 127에서 128로 읽는 중에 도 4b와 같이 127명도와 128명도만을 읽는 (A)와 (C)는 정상적으로 보이지만 127에서 128명도로 바뀌는 경계부를 읽는 (B)의 경우에는 255와 같은 의사윤곽이 나타나게 된다. 이때 화면 상에 검은 라인이 생겨나 화상의 질을 저하시키게 된다.
- <36> 이러한 문제점을 해결하기 위해 여러가지 방식들이 제안되어 왔다. 서브필드의 순서를 바꿈으로써 의사윤곽을 줄이는 방법, 서브필드의 최상위 비트(MSB)를 분할함으로써 의사윤곽을 줄이는 방법, 멀티레벨 서브필드(Multi-Level Subfield)방법, 등화펄스(Equalizing Pulse)를 넣는 방법, 모션벡터(Motion Vector)를 가지고 움직임 보상(Motion Compensation)하는 방법 등이 있다.
- <37> 이런 여러가지 방법들 중에서 모션 벡터를 이용해서 등화펄스를 넣거나 움직임 보상하는 방법이 선명도 등을 손상함이 없이 의사윤곽을 감소하는 방법이 현재 각광받는 방법이다. 특히, 의사윤곽을 감소하기 위한 등화펄스를 넣는 방법을 개시하는 일본 특개평 10-133623에 나타난 바에 의해 중간조 표시 방법(등화 펄스 방법)은 PDP의 방전셀에 가한 등화펄스의 총량을 일정하게 유지하고, 표시화상의 움직임에 대하여 인식된 발광강도 패턴의 장소적 변화가 일정하게 되도록 각 등화펄스에 웨이팅(Weighting)을 하는 것이다. 이에 의해, 모든 발광 광다발에 변화를 주는 것은 아니고, 휘도의 흐트러짐을 작게 할 수 있다.
- <38> 그러나, 종래기술에 따른 모션 벡터를 이용한 PDP의 의사윤곽 감소방법에 있어서 많은 계산량과 알고리즘의 복잡하여 실시간 구현이 어려운 단점이 있다. 이로 인하여, 정확한 의사

윤곽 보상치를 구할 수 없게 되고, 정확치 못한 의사윤곽 보상치는 결과적으로 의사 윤곽을 제거하지 못하고 심지어 화상을 더 나쁘게 나타나게 하는 경우도 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<39> 본 발명의 목적은 의사윤곽 노이즈 발생 영역내 움직임 정도 검출을 이용하여 의사윤곽 노이즈를 제거할 수 있도록 한 플라즈마 디스플레이 패널의 의사윤곽 감소장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<40> 상기 목적을 달성하기 위하여, 플라즈마 디스플레이 패널의 의사윤곽 감소장치는 외부로부터 입력된 이전 및 현재 프레임동안의 비디오 데이터 내 의사윤곽 발생 영역을 각각 검출하기 위한 의사윤곽 영역 검출부와, 상기 검출된 의사윤곽 발생영역 내 움직임 정도를 검출하기 위한 의사윤곽 영역 움직임 정도 검출부와, 상기 움직임 정도 검출정보를 이용하여 의사윤곽을 제거하는 의사윤곽 제거부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<41> 본 발명의 경우 상기 외부로부터 입력된 비디오 데이터를 한 프레임 동안 지연되도록 저장하는 프레임 메모리를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<42> 본 발명에서의 상기 의사윤곽 제거부는 상기 움직임 정도에 따른 의사윤곽 영역에 보상 등화펄스를 인가하는 것을 특징으로 한다.

<43> 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 의사윤곽 감소방법은 외부로부터 입력된 이전 및 현재 프레임동안의 비디오 데이터 내 의사윤곽 발생 영역을 각각 검출하는 단계와, 상기

검출된 의사운곽 발생영역 내 움직임 정도를 검출하는 단계와, 상기 움직임 정도 검출정보를 이용하여 의사운곽을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<44> 본 발명에서의 상기 의사운곽 발생 영역을 검출하는 단계는 계조간 비트 반전이 많은 데이터값이 분포된 영역을 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<45> 본 발명에서의 상기 계조간 비트 반전이 많은 데이터값은, 15→16, 31→32, 63→64, 127→128 계조인 것을 특징으로 한다.

<46> 본 발명에서의 상기 검출된 의사운곽 발생영역 내 움직임 정도를 검출하는 단계는, 상기 이전 및 현재 프레임 내 의사운곽 영역을 매칭시키는 단계와, 상기 동일 화상의 의사운곽 영역의 이동을 통하여 움직임 정도를 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<47> 본 발명에서의 상기 의사운곽을 제거하는 단계는, 상기 움직임 정도에 따른 의사운곽 양만큼 보상등화필스를 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<48> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부한 도면들을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<49> 이하, 도 5 내지 도 13을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<50> 도 5는 본 발명에 따른 PDP의 의사운곽 감소장치를 나타내는 도면이다.

<51> 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 PDP의 의사운곽 감소장치는 적색, 녹색 및 청색의 비디오 데이터가 각각 입력되는 입력라인(31)과 PDP 데이터 구동부 사이에 제1 역감마 조정부(32A), 이득 조정부(34), 의사운곽 방지부(36), 오차 확산부(38), 서브필드 맵핑부(40) 및 데이터 정렬부(42)를 구비한다. 또한, PDP의 의사운곽 감소장치는 입력라인(31)과 이득 조정부

(34) 사이에 제1 역감마 조정부(32A)와 병렬 접속된 제2 역감마 조정부(32B) 및 평균화상레벨(Average Picture Level Control ; 이하, "APL"이라 한다) 제어부(46)를 구비한다.

<52> 제1 및 제2 역감마 조정부(32A,32B)는 입력라인(31)으로부터의 비디오 데이터를 역감마 보정하여 비디오 데이터의 계조값에 따른 휘도값을 선형적으로 변환시키게 된다.

<53> APL 제어부(46)는 제2 역감마 조정부(32B)로부터 입력된 비디오 데이터의 프레임당 평균 밝기를 검출한다. 한편, APL 제어부(46)에 의해 검출된 APL은 도시하지 않은 타이밍 콘트롤러(Timing Controller)에 입력된다. 타이밍 콘트롤러는 APL에 따라 서스테인펄스를 발생하는 회로를 제어하여 서스테인 펄스의 수를 조정하게 된다.

<54> 이득 조정부(34)는 제1 역감마 조정부(32A)에 의해 보정된 적색, 녹색 및 청색의 비디오 데이터를 유효이득만큼 증폭시켜 이득(Gain)을 조정하게 된다. 또한, 이득 조정부(34)는 APL 제어부(46)에 의해 검출된 APL에 따라 제1 역감마 조정부(32A)로부터 입력된 적색, 녹색 및 청색의 비디오 데이터에 대하여 이득을 조정한다.

<55> 의사윤곽 방지부(36)는 이득 조정부(34)로부터 입력된 비디오 데이터내 의사윤곽 노이즈를 제거하게 된다. 이러한 의사윤곽 방지부(36)는 동화상의 움직임 검출을 이용한 등화 펄스(Equalizing Pulse)으로 의사윤곽 노이즈를 제거한다.

<56> 오차 확산부(38)는 의사윤곽 노이즈가 제거된 비디오 데이터에 대하여 오차성분을 인접 셀들로 확산시킴으로써 휘도값을 미세하게 조정하게 된다. 이를 위하여, 오차확산부(38)는 데이터를 정수부와 소수부로 분리하고 소수부에 플로이드-스타인버그(Floyd-Steinberg) 계수를 곱하여 인접한 셀들에 오차성분을 확산시키게 된다.

- <57> 서브필드 맵핑부(40)는 오차 확산부(38)로부터 입력된 데이터를 미리 설정된 서브필드 패턴에 맵핑하여 데이터 정렬부(42)에 공급하게 된다.
- <58> 데이터 정렬부(42)는 서브필드 맵핑부(40)로부터 입력되는 비디오 데이터를 메모리(도시하지 않음)에 저장함과 아울러 메모리에 저장된 데이터를 독출하여 도시하지 않은 PDP의 데이터 구동부에 공급한다.
- <59> PDP의 데이터 구동부는 PDP에 형성된 다수의 데이터라인 각각에 접속된 집적회로(Integrated Circuit : IC)로 구현되어 데이터 정렬부(42)로부터 입력되는 데이터를 PDP의 데이터라인들에 공급하게 된다.
- <60> 상기의 구성에 있어서, 오차 확산부(38)는 이득 조정부(34)와 의사윤곽 방지부(36) 사이에 구성될 수도 있다.
- <61> 도 6은 도 5에 도시된 의사윤곽 방지부(36)를 상세히 나타내는 도면이다,
- <62> 도 6을 참조하면, 의사윤곽 방지부(36)는 이득 조정부(34)와 오차 확산부(38) 사이에 접속된 프레임 메모리(52), 의사윤곽영역 검출부(54), 의사윤곽영역 이동정도 검출부(56) 및 의사윤곽 제거부(58)를 구비한다.
- <63> 프레임 메모리(52)는 이득 조정부(34)로부터 입력된 비디오 데이터를 한 프레임동안 저장하는 역할을 한다.
- <64> 의사윤곽 검출부(54)는 프레임 메모리(52)를 경유한 이전 프레임동안의 비디오 데이터와 이득 조정부(34)로부터 직접 입력된 비디오 데이터의 의사윤곽 노이즈를 각각 검출한다. 이러한 의사윤곽 검출부(54)는 8개의 서브필드 배열이 적용되며, 서브필드 배열은 도 3에서와 같이 1/2/4/8/16/32/64/128에서와 같다. 여기에서 의사윤곽은 최상위 비트(MSB)가 온/오프되는

픽셀이 인접할 경우에 발생한다. 특히, 의사윤곽 노이즈의 대부분은 128(SF8), 64(SF7), 32(SF6) 비트가 온/오프되는 픽셀에서 즉, 계조간 비트 반전이 많은 곳에서 발생하게 된다. 이로 인하여, 도 7에서와 같이 비트 반전이 많은 데이터 값 15→16, 31→32, 63→64, 127→128의 완만한 경계에서 동화상 의사 윤곽이 발생한다. 즉, 127→128의 1계조 변화임에도 불구하고 화면이 변화되면 방향에 따라 경계부분에 255 또는 0으로 보이게 되는 경우가 발생한다. 따라서, 본 발명에서의 의사윤곽 검출부(54)는 도 8에 도시된 바와 같이 회색으로 해치된 영역 즉, 연속되는 인접 픽셀이 최상위 비트(MSB) 서브필/드의 온/오프 변화를 가지게 되는 영역을 검출하게 된다. 이 경우 도 8은 127/128 계조를 표시하는 인접 픽셀들을 의사 윤곽 영역으로 설정한 것을 나타낸 것이다.

<65> 의사윤곽 영역 이동정도 검출부(56)는 의사윤곽 영역이 검출된 이전 및 현재 프레임을 비교하여 의사윤곽 영역의 이동정도를 검출한다. 예를 들어 설명하면, 도 9a에서의 이전 프레임동안의 비디오 데이터에 대한 의사윤곽 영역과 도 9b에서의 현재 프레임동안의 비디오 데이터에 대한 의사윤곽 영역을 비교하게 되면 두 프레임간 움직임 정도를 구할 수 있게 된다. 즉, 두 프레임 사이에 움직임 정도를 구하기 위해 두 프레임의 의사윤곽 영역을 매칭(matching) 시켜서 구하게 된다. 두 프레임 간의 의사윤곽 영역을 매칭시키게 되면, 도 10에서와 같이 동화상의 움직임 정도를 검출하게 된다. 도 10의 경우 비디오 데이터가 프레임당 2 픽셀 속도로 이동하고 있음을 알 수 있다.

<66> 의사윤곽 제거부(58)는 의사윤곽 영역 이동정도 검출부(56)로부터 입력된 비디오 데이터를 움직임 검출정보에 대응하여 의사윤곽이 제거되도록 한다. 이러한 의사윤곽의 제거방법으로 주로 등화 펄스를 첨가하는 방법이 있다. 도 11을 참조

하면, 127과 128의 경계부에 31의 등화펄스를 더해줌으로써 의사윤곽을 제거해 주게 된다.

즉, 도 12에서 127과 128의 경계부의 망막에 인식되는 휘도값이 121,101이 되어 검은 라인의 의사윤곽이 나타나기 때문에 127 계조에 31의 등화펄스를 더함으로써 의사윤곽을 감소하게 된다.

<67> 도 13은 본 발명에 따른 PDP의 의사윤곽 감소방법을 설명하는 도면이다.

<68> 제1 단계(S2)는 의사윤곽 노이즈 영역을 검출하는 단계이다. 이는 프레임단위로 입력되는 이전 및 현재 프레임의 비디오 데이터 내 의사윤곽 영역을 검출하는 것이다.

<69> 제2 단계(S4)는 제1 단계(S2)에서 검출된 의사윤곽 영역들의 움직임 정도를 검출하는 단계이다. 이는 비디오 데이터 전화상이 아닌 검출된 의사윤곽 영역을 통하여 움직임 정도를 검출하게 된다.

<70> 제3 단계(S6)는 제2 단계(S4)에서 구한 움직임 정도를 통하여 의사윤곽을 제거하는 단계이다. 이는 검출된 움직임 정도를 통한 의사윤곽의 크기를 구하고, 그 크기만큼 경계영역에 보상 등화펄스를 인가시킴으로써 의사윤곽을 제거하게 된다.

【발명의 효과】

<71> 상술한 바에 의하면, 플라즈마 디스플레이 패널의 의사윤곽 감소장치 및 방법은 의사윤곽 노이즈가 발생한 영역을 검출한 후 검출영역의 움직임 정도에 따라 보상 등화펄스를 부가함으로써 의사윤곽 노이즈를 제거할 수 있다. 또한, 의사윤곽 노이즈 제거에 따라 화질에 열화 없이 선명한 영상을 표시할 수 있다.

<72> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

외부로부터 입력된 이전 및 현재 프레임동안의 비디오 데이터 내 의사운곽 발생 영역을 각각 검출하기 위한 의사운곽 영역 검출부와,

상기 검출된 의사운곽 발생영역 내 움직임 정도를 검출하기 위한 의사운곽 영역 움직임 정도 검출부와,

상기 움직임 정도 검출정보를 이용하여 의사운곽을 제거하는 의사운곽 제거부를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 외부로부터 입력된 비디오 데이터를 한 프레임 동안 지연되도록 저장하는 프레임 메모리를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 의사운곽 제거부는 상기 움직임 정도에 따른 의사운곽 영역에 보상 등화펄스를 인가하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소장치.

【청구항 4】

외부로부터 입력된 이전 및 현재 프레임동안의 비디오 데이터 내 의사운곽 발생 영역을 각각 검출하는 단계와,

상기 검출된 의사운곽 발생영역 내 움직임 정도를 검출하는 단계와,

상기 움직임 정도 검출정보를 이용하여 의사운곽을 제거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소방법.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 의사운곽 발생 영역을 검출하는 단계는 계조간 비트 반전이 많은 데이터값이 분포된 영역을 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 계조간 비트 반전이 많은 데이터값은,

15→16, 31→32, 63→64, 127→128 계조인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소방법.

【청구항 7】

제 4 항에 있어서,

상기 검출된 의사운곽 발생영역 내 움직임 정도를 검출하는 단계는,

상기 이전 및 현재 프레임 내 의사운곽 영역을 매칭시키는 단계와,

상기 동일 화상의 의사운곽 영역의 이동을 통하여 움직임 정도를 검출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소방법.

【청구항 8】

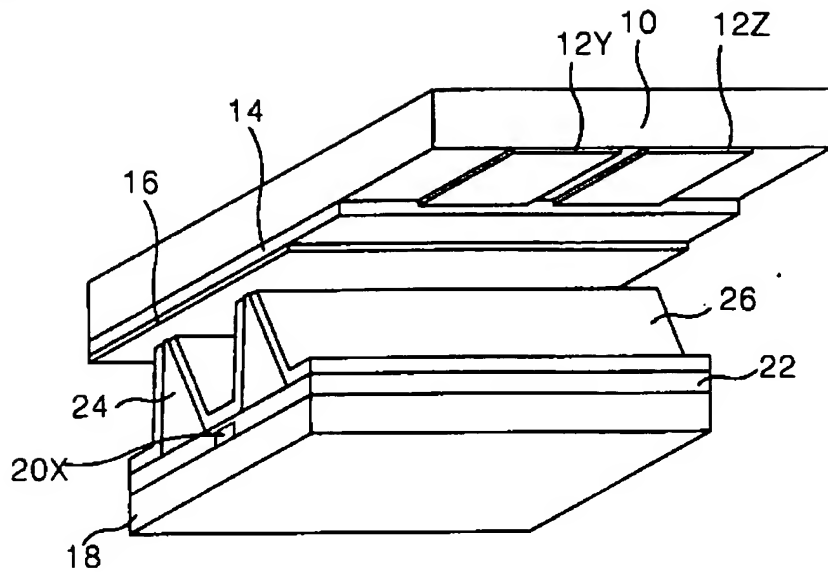
제 4 항에 있어서,

상기 의사운곽을 제거하는 단계는,

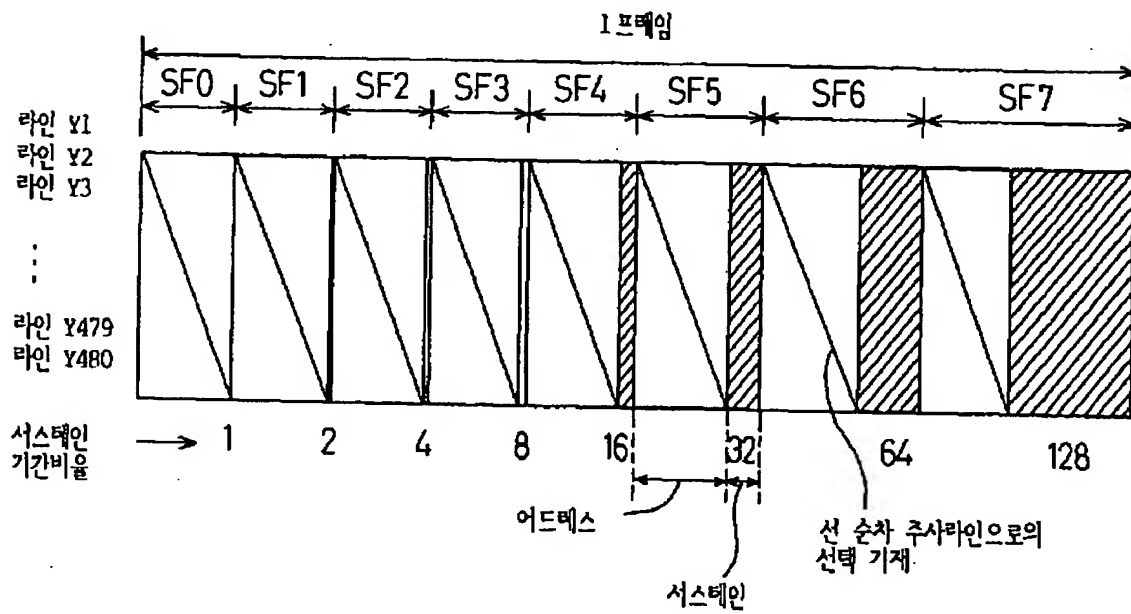
상기 움직임 정도에 따른 의사운곽 양만큼 보상등화펄스를 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 의사운곽 감소방법.

【도면】

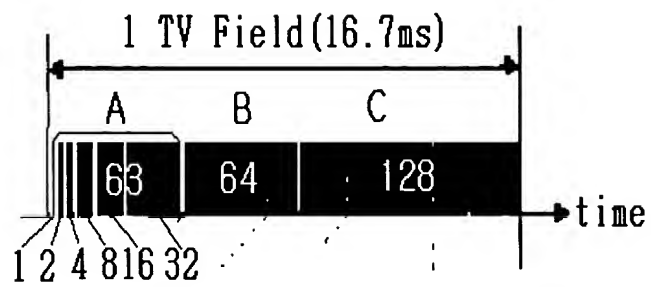
【도 1】



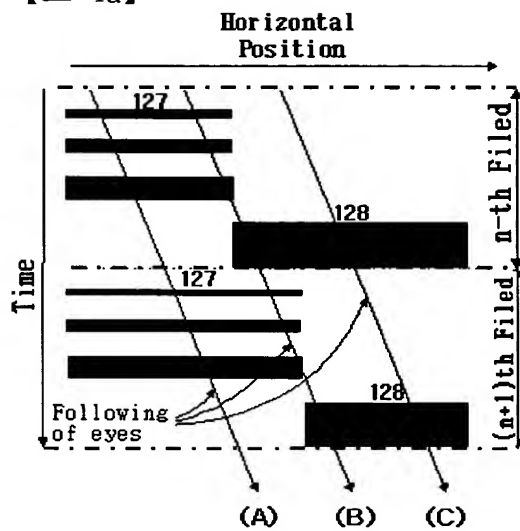
【도 2】



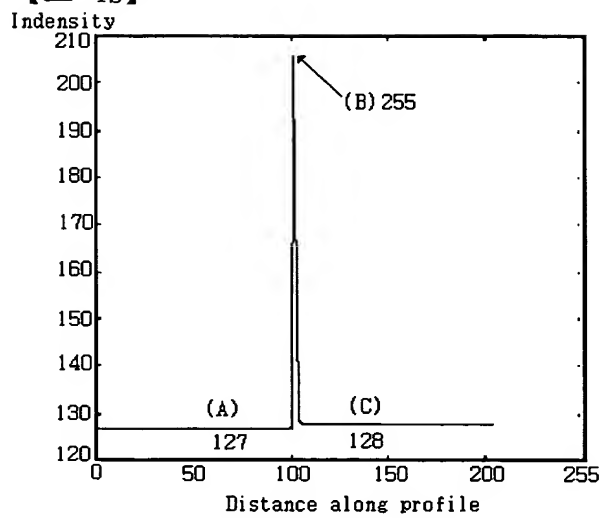
【도 3】



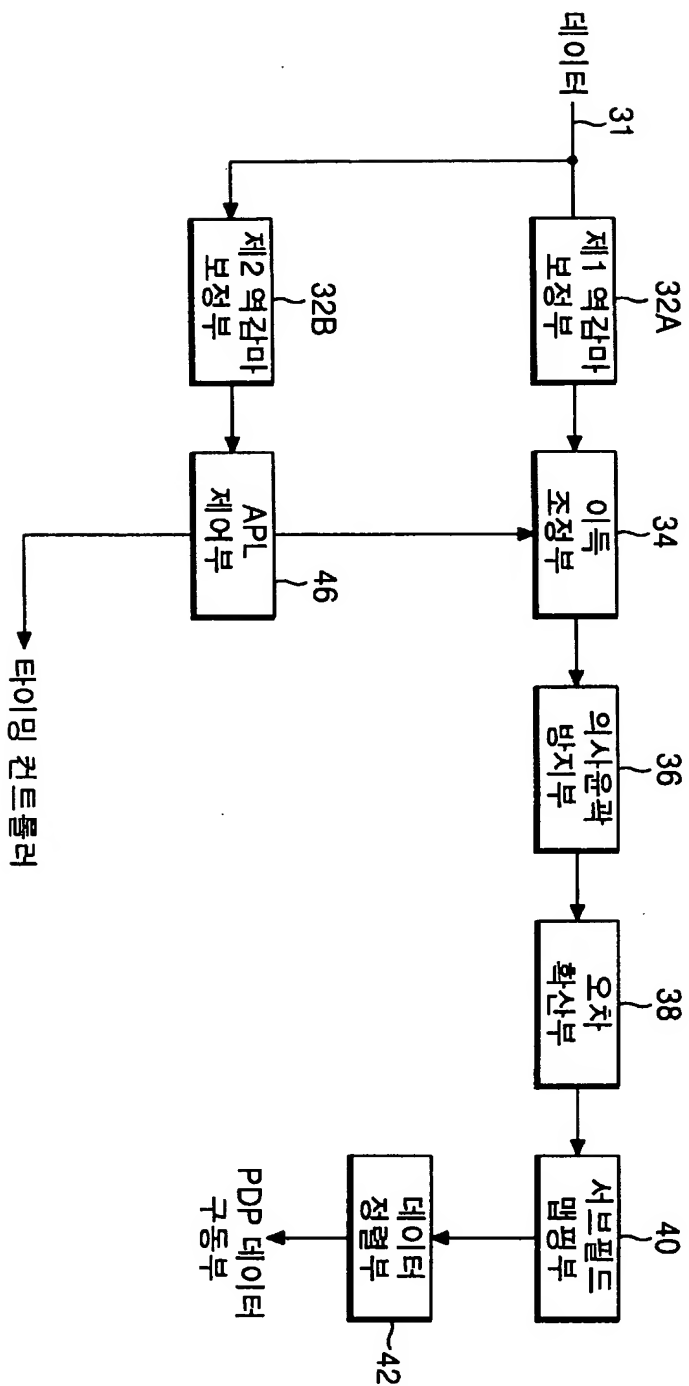
【도 4a】



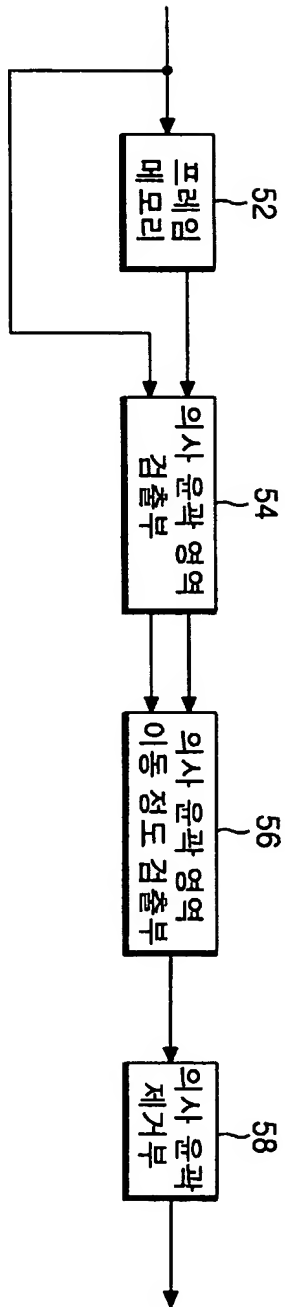
【도 4b】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

x : don't care		1 : ON sub-field	0 : OFF sub-field
----------------	--	------------------	-------------------

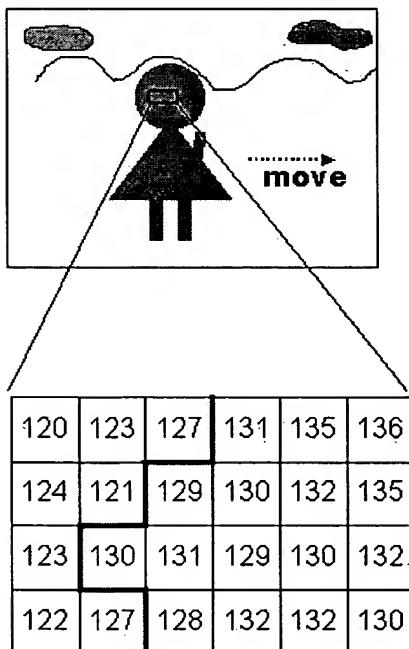
SF weight	1	2	4	8	16	32	64	128		1	2	4	8	16	32	64	128
15/16	x	x	x	1	0	0	0	0	↔	x	x	x	0	1	0	0	0
31/32	x	x	x	1	1	0	0	0	↔	x	x	x	0	0	1	0	0
63/64	x	x	x	1	1	1	0	0	↔	x	x	x	0	0	0	1	0
127/128	x	x	x	1	1	1	1	0	↔	x	x	x	0	0	0	0	1

【도 8】

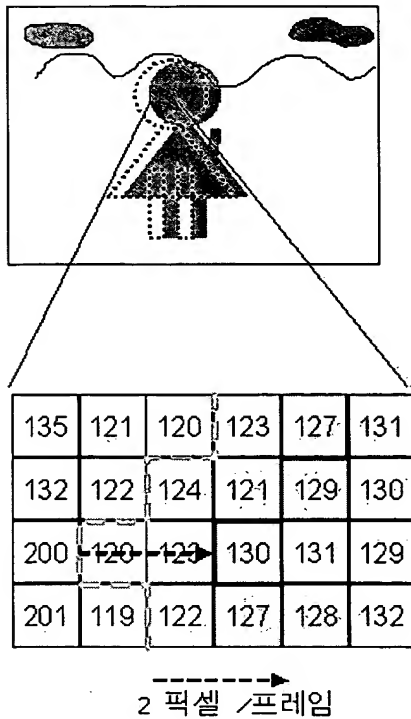
120	123	127	131	135	136
124	121	129	130	132	135
123	130	131	129	130	132
122	127	128	132	132	130

검출된
의사응답 노이즈 영역

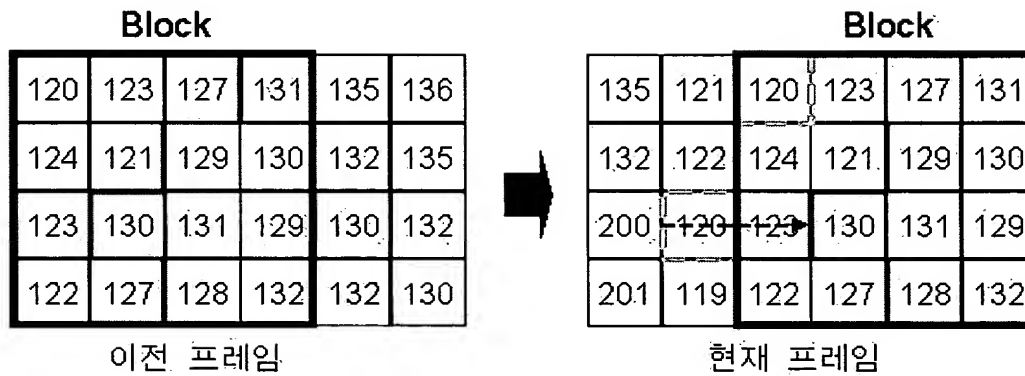
【도 9a】



【도 9b】



【도 10】



【도 11】

